



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 72/2020

Hyönteiset elinkeinona – Mahdollisuuksia Pohjois- Pohjanmaalla ja muualla Suomessa

Susanne Heiska, Kirsi Korhonen, Pertti Marnila, Toivo Muilu,
Maarit Mäki ja Anna-Liisa Välimaa

Hyönteiset elinkeinona – Mahdollisuuksia Pohjois- Pohjanmaalla ja muualla Suomessa

Susanne Heiska, Kirsi Korhonen, Pertti Marnila, Toivo Muilu, Maarit Mäki
ja Anna-Liisa Välimaa



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Viittausohje:

Heiska, S., Korhonen, K., Marnila, P., Muilu, T., Mäki, M. & Välimaa, A.-L. 2020. Hyönteiset elinkeinona – Mahdollisuuksia Pohjois-Pohjanmaalla ja muualla Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 72/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 28 s.



ISBN 978-952-380-061-8 (Painettu)

ISBN 978-952-380-062-5 (Verkkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-062-5>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Susanne Heiska, Kirsi Korhonen, Pertti Marnila, Toivo Muilu, Maarit Mäki ja Anna-Liisa Välimaa

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2020

Julkaisuvuosi: 2020

Kannen kuva: Susanne Heiska

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Susanne Heiska⁽¹⁾, Kirsi Korhonen⁽²⁾, Pertti Marnila⁽³⁾, Toivo Muilu⁽²⁾, Maarit Mäki⁽³⁾, Anna-Liisa Välimaa⁽²⁾

⁽¹⁾ Luonnonvarakeskus (Luke), Yliopistokatu 6 B, 80100 Joensuu

⁽²⁾ Luonnonvarakeskus (Luke), Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

⁽³⁾ Luonnonvarakeskus (Luke), Myllytie 1, 31600 Jokioinen

Hyönteismarkkinoilla ennustetaan kasvua lähitulevaisuudessa odotetun rehulainsäädännön uudistuksen myötä. Lakiuudistus mahdollistaisi hyönteisproteiinien käytön kalan lisäksi siipikarjan ja sian rehuissa. Uuselinvarikelupahakemusten hyväksymisen myötä myös hyönteiselintarvikkeiden markkinan odotetaan laajenevan. Hyönteisala voi tulevaisuudessa tarjota vaihtoehtoja maaseudun mikroyrityksille, jotka hakevat etuja erikoistumisesta, paikallisista raaka-aineista, verkostomaisesta toiminnasta, tai jo olemassa olevasta muusta alkutuotannosta vapautuvasta tuotantoinfrastruktuurista maaseudulla. Tuotannon sijoittumisen ja mittakaavan suunnittelu edellyttäisi tietoa kiinnostuneista alkutuottajista, sekä ennakoivaa näkemystä alan tulevaisuudesta.

Tässä tutkimuksessa toteutettiin ylimaakunnallinen kysely, jolla selvitettiin maaseutuyritysten kiinnostusta ja valmiuksia hyönteisten alkutuotantoon ja jatkojalostukseen. Maaseutuyrityskyselyyn vastasi yhteensä 163 maaseutuyrittäjää Pohjois-Pohjanmaan, Kanta-Hämeen, Päijät-Hämeen, Satakunnan ja Varsinais-Suomen maakunnista. Raportissa verrataan Pohjois-Pohjanmaan kyselyn tuloksia muihin kohdemaakuntiin, sillä alueella ei ole tehty aiemmin hyönteistuotannon potentiaalia koskevaa tutkimusta.

Kyselyvastauksista ilmeni useita alaa koskevia epävarmuustekijöitä ja tietoaukkoja tietämys hyönteiskasvatukseen liittyvistä osa-alueista oli varsin heikkoa, eikä hyönteisraaka-aineen tuotantoa ole pidetty kovinkaan tärkeänä tuotannonalana. Alaa koskeva tiedon puute näkyi myös muun muassa siinä, että lähes 40 % vastaajista ei osannut arvioida ollenkaan kiinnostustaan hyönteisraaka-aineen tuotantoa kohtaan. Kuitenkin reilu neljäsosa vastaajista ilmaisi olevansa kiinnostuneita selvittämään tilansa potentiaalia hyönteiskasvatukseen lähitulevaisuudessa.

Kyselyn tuloksista nousseisiin kysymyksiin hyönteisalan tulevaisuuden näkymistä haettiin näkemyksiä valtakunnallisella mediatutkimuksella, jossa kerättiin hyönteisalaa koskevaa ennakointitietoa kotimaisista sanomalehdistä ja verkkouutiskirjoituksista ajanjaksolla 6/2018–6/2020 ilmestyneistä, hyönteisalaa kuvaavista artikkeleista. Selvitystä täydennettiin 01/2020 pidetystä asiantuntijapaneelin keskustelusta. Paneeliin osallistuneet asiantuntijat edustivat julkista tutkimusta, viranomaistahoja sekä yrityksiä hyönteistuotteen arvoverkosta.

Asiantuntijoiden mukaan hyönteistuotannon nähtiin olevan mahdollista suuressa mittakaavassa vuonna 2030, mutta samalla nähtiin, että myös maatilamittakaavan tuotannolle on tilaa. Lainsäädännön esteet ja kansainvälinen kilpailu nähtiin suurimpina riskeinä Suomen hyönteisalan kehitykselle. Teknologia- ja kiertotalousosaaminen nähtiin suurimpina kehitystä eteenpäin vievinä vahvuuksina. Suomen harva asutus ja siitä seuraava elintarviketuotannon ja jatkojalostuksen sivuvirtojen vähyyks taas nähtiin haasteena hyönteisalan kehitykselle.

Hyönteistuotanto voisi tuoda mahdollisuuksia myös Pohjois-Pohjanmaan maaseutuyrityksille. Maatalouden rakennekehityksen seurauksena Pohjois-Pohjanmaallakin on tyhjilleen jääneitä tuotantotiloja (navetat ja sikalat), joita on mahdollista hyödyntää hyönteiskasvatuksessa. Uuteen tuotantosuuntaan

siirtyminen kuitenkin edellyttää tietoa hyönteisten kasvatuksesta ja toimialaan liittyvästä arvoketjusta ja verkostosta.

Tämä raportti on tuotettu osana Pohjois-Pohjanmaalla toteutettua MiniEines – Hyönteisistä einestä ja euroja -hanketta, jonka tavoitteena oli muun muassa auttaa uusia sekä tuotantosuuntaa vaihtavia tai tuotantoa laajentavia maaseutuyrityksiä (maatiloja) tunnistamaan hyönteistuotannon mahdollisuudet uutena tuotannonalana. Hankkeen toteuttivat Oulun ammattikorkeakoulu, ProAgria Oulu ry:n/Oulun Maa- ja kotitalousnaiset sekä Luonnonvarakeskus (Luke) 1.10.2018–31.12.2020, ja se sai rahoituksen Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta Pohjois-Pohjamaan ELY-keskuksen kautta.

Asiasanat: hyönteisten alkutuotanto, hyönteisten jatkojalostus, hyönteistoimiala, maaseutuyritys, mediaselvitys

Abstract/Summary

In the near future, a rapid growth is projected in the insect industry due to the expected changes in the legislation. The new feed regulation would allow the use of insect proteins in poultry and pig feed. With the approval of novel food applications, the market for insect foods is expected to expand, as well. In the future, the insect industry may offer alternatives to rural micro-enterprises seeking benefits from specialization, local raw materials, networking, or other existing production infrastructure released from primary production, in the countryside. In order of planning the spatial distribution and scale of insect production information on interested primary producers is needed, as well as a proactive view of the future of the industry. An estimate of the number of interested primary producers is needed in order of planning the spatial distribution and volume of production. Foresight is also needed to achieve controlled change towards up-scaling.

This report focuses on extra-regional survey that inquired farmers' interest and preparedness towards the primary production and further processing of insects. In addition, the current state and future prospects of the insect industry is under review basing on a media study and expert panel discussions. The survey gathered 163 answers from five regions (Northern Ostrobothnia, Kanta-Häme, Päijät-Häme, Satakunta and Southwest Finland).

Respondents' interest towards insect production was variable, and it appeared that there are several uncertainties and information gaps in the sector, including profitability and distribution networks. According to the respondents' own assessment, their knowledge of the insect breeding is rather poor and the industry itself was not considered to be that important. The lack of information in the sector was also reflected, among other things, in the fact that almost 40% of respondents could not assess their interest in the production of insects at all. However, just over a quarter of respondents expressed interest in exploring the potential of their farm for insect breeding in the near future, so there appears to be substantial curiosity and interest towards the industry. This is a clear indicator that more information is needed among countryside entrepreneurs on insect economy and its opportunities.

Domestic press articles published within the period between 6/2018 and 6/2020 was browsed for media survey, in order to find future oriented views on insect industry. The data was supplemented by an expert panel discussion held on 01/2020. The experts represented public research, authorities and companies from the value network of insect product.

Insect mass production was seen as possible in 2030, by the experts. Uncertainty of the changes in regulation and international competition were seen as the biggest risks to the development of the Finnish insect industry. Technological development was seen as a prerequisite for growth. The Finnish know-how in technology and circular economy was seen as strengths driving development. On the other hand, the low population density and the consequent lack of by-products from food industry were seen as a challenge to the development of the insect industry, in Finland.

This study is based on the MiniEines (Processed food and euros from insects) project which was implemented in Northern Ostrobothnia by Oulu University of Applied Sciences (Oamk), Rural Women's Advisory Centre in Oulu / ProAgria Oulu and Natural Resources Institute Finland (Luke) during 1.10.2018–31.12.2020. The project was funded by the European Agricultural Fund for Rural Development via the North Ostrobothnia ELY Centre.

Keywords: primary production of insects, processing of insects, insect industry, Rural enterprise, media survey

Sisällys

1. Johdanto	7
1.1. Tutkimuksen tausta	7
1.2. Tutkimuksen tarve.....	9
2. Tutkimuksen tavoitteet ja toteutus	10
2.1. Kysely maaseutuyrityksille.....	10
2.2. Mediaselvitys ja asiantuntijapaneeli	10
3. Hyönteisraaka-aineen tuotantopotentiaali.....	12
3.1. Kiinnostus hyönteisraaka-aineen tuotantoon ja jalostamiseen	13
3.2. Tuotannon haasteet ja tietotarpeet.....	15
3.3. Terveiset maaseutuyrityksiltä hyönteisalan kehittäjille.....	20
4. Hyönteisalan tulevaisuus	21
4.1. Suurelle yleisölle suunnatun median esiintuoma tulevaisuuskuva.....	21
4.1.1. Tulevaisuusorientaatio ja suositukset.....	21
4.2. Asiantuntijoiden tulevaisuuskuva 2030	22
4.2.1. Hyönteistoimialan rakenne 2030	22
4.2.2. Tie kohti massatuotantoa	23
4.2.3. Kehityksen suurimmat riskit.....	23
4.2.4. Suomalaisen hyönteistalouden vahvuudet	24
4.2.5. Tärkeimpiä tutkimusaiheita, jotka edistäisivät koko toimialan kehitystä.....	24
5. Yhteenveto ja johtopäätökset	25
6. Pohdintaa.....	27
Viitteet.....	29

1. Johdanto

Hyönteiset on nähty yhtenä lupaavana mahdollisuutena tehostaa kiertotaloutta ja lisätä ruokajärjestelmän kestävyyttä (van Huis ym. 2013). Hyönteisten tuotanto ja jatkojalostus voisivat tuoda uusia mahdollisuuksia myös maaseudulle.

Maaseutuyritysten kiinnostusta ja valmiuksia hyönteisten alkutuotantoon ja jatkojalostukseen selvitettiin 7.1.–28.1.2020 toteutetussa Webropol-kyselyssä. Kysely toteutettiin yhteistyössä Lappeenranta–Lahden teknillisen yliopiston (LUT-yliopisto) *Sirkka - kestävästä proteiinituotannosta uutta liiketoimintaa*-, Turun yliopiston *Bugs and Brands*- sekä Hämeen ammattikorkeakoulun ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) *Hämeestä hyönteiskeskus (HämlIncent)* -hankkeiden kanssa seuraavissa maakunnissa: Kanta-Häme, Pohjois-Pohjanmaa, Päijät-Häme, Satakunta ja Varsinais-Suomi. Tässä raportissa esitellään tuloksia MiniEines-hankkeen toteutusalueen eli Pohjois-Pohjanmaan osalta ja verrataan niitä koko vastaajajoukon vastauksiin.

Kyselyssä nousi esiin vastaajien esittämiä kysymyksiä liittyen hyönteisalan tulevaisuuden näkymiin. Tulevaisuuskuvan selkiyttämiseksi tehtiin myös valtakunnallinen mediatutkimus, jota täydennettiin asiantuntijajaneelin haastattelulla. Mediaselvityksen aineisto koostui viimeisimmän kahden vuoden aikana Suomessa ilmestyneistä, kotimaista hyönteisalaa kuvaavista artikkeleista, joissa esitettiin hyönteisalan toimijoiden näkemyksiä alan kehityksestä ja erityisesti tulevaisuuden mahdollisuuksista ja haasteista sekä hyönteisalan kehitystä edistävästä ja estävästä tekijöistä. Asiantuntijajaneeli järjestettiin osana *Tiedolla hyönteisalan tulevaisuuteen* -hankkeen päätösseminaaria Helsingissä 31.1.2020. Paneeliin osallistuneet asiantuntijat edustivat julkista tutkimusta, viranomais- ja yrityksiä hyönteistuotteen arvoverkosta. Yleisöllä oli mahdollisuus osallistua keskusteluun sekä puheenvuoroin tilaisuudessa että Mentimeter-sovelluksen avulla Internetissä.

Tämä raportti on tuotettu osana Pohjois-Pohjanmaalla 1.10.2018–31.12.2020 toteutettua MiniEines – Hyönteisistä einestä ja euroja -hanketta, jonka tavoitteena oli muun muassa auttaa uusia sekä tuotantosuuntaa vaihtavia tai tuotantoa laajentavia maaseutuyrityksiä (maatiloja) tunnistamaan hyönteistuotannon mahdollisuudet uutena tuotannonalana.

MiniEines – Hyönteisistä einestä ja euroja -hankkeen toteuttivat Oulun ammattikorkeakoulu, ProAgria Oulu ry:n/Oulun Maa- ja kotitalousnaiset sekä Luonnonvarakeskus (Luke), ja se sai rahoituksen Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kautta.

1.1. Tutkimuksen tausta

Hyönteisistä odotetaan uusia, monipuolisia ratkaisuja kiertotalouteen ja ruokajärjestelmän kestävyteen (van Huis ym. 2013). Hyönteisistä löytyy massakasvatukseen sopivia lajeja, joita voidaan hyödyntää sekä elintarvikkeina että rehuina. Hyönteisiä voidaan käyttää myös biomassojen käsittelyssä, jolloin kasvatettu hyönteinen ei päädy ruokaketjuun. Sen sijaan siitä voidaan erottaa rasvat, proteiinit ja kitiini, ja jakeita voidaan käyttää teknisiin käyttötarkoituksiin, kuten kemianteollisuuden raaka-aineeksi. Hyönteistuotannon sivutuotteena syntyvää, hyönteisten ulosteista, kitiinikuorista, kuolleista hyönteisistä ja syömättä jääneestä rehusta koostuvaa frassia voidaan hyödyntää maanparannusaineena.

Useat hyönteislajit pystyvät käyttämään ravintonaan erilaisia elintarvikeketjussa syntyviä biomassoja, ja niiden vedentarve on pieni verrattuna tavanomaiseen kotieläintuotantoon. Massatuotantoon sopivilla yönteisillä on nopea elinkierto, ja ne ovat tehokkaita lisääntyjiä. Pienikokoisten ja tiheään kasvatukseen sopeutuneiden lajien tilantarve on pieni. Nämä ominaisuudet lisäävät hyönteistuotannon skaalattavuutta ja tuovat alkutuotantoon uusia mahdollisuuksia. Tulevaisuudessa kotoisia

valkuaisrehuja voitaisiin tuottaa maatilamittakaavassa hyönteisten avulla. Toisaalta hyönteisten tuotanto ei ole sidottu peltoon, vaan tuotanto voitaisiin viedä myös kaupunkeihin ja teollisuusalueille, joissa syntyy hyönteisten kasvatukseen soveltuvia hygieenisiä sivuvirtoja tai hukkalämpöä, jota voidaan hyödyntää hyönteisten kasvatusprosessissa.

Länsimaissa on kehitetty menetelmiä hyönteisten massatuotantoon noin viimeisen kymmenen vuoden ajan. Euroopassa oli sijoitettu hyönteisalaan yhteensä yli 600 miljoonaa euroa vuoden 2019 syyskuuhun mennessä (IPIFF, 2019). Esimerkiksi Ranskassa ja Hollannissa on jo tehty suuria investointeja rehuhyönteisten, kuten jauhopukin toukan, eli jauhomadon (*Tenebrio molitor*) ja mustasotilaskärpän (*Hermetia illucens*) toukan massakasvatukseen.

Vuonna 2019 Euroopassa tuotettiin 6 000 tonnia hyönteisproteiinia (IPIFF, 2019). Prosesseissa hyödynnetään ruokahävikkiä ja lopputuotteena saadaan rehua sekä lannoitetta. Lemmikkien rehut ovat tällä hetkellä hyönteistuotteiden suurin markkinasegmentti Euroopassa, mutta hyönteisvalkuaista käytetään myös kalanrehuissa.

Euroopan hyönteisalan järjestö International Platform of Insects for Food and Feed (IPIFF) arvioi Euroopan hyönteisproteiinin tuotannon kasvavan kolmeen miljoonaan tonniin vuoteen 2030 mennessä. Kalankasvatukselle ennustetaan nopeaa kasvua, ja myös hyönteisistä prosessoitujen rehuvalkuaisen kysynnän odotetaan siksi kasvavan. Kasvua odotetaan tapahtuvan lähitulevaisuudessa myös valmis-teilla olevan lakiuudistuksen myötä, mikä mahdollistaisi hyönteisproteiinit osana siipikarjan ja sian rehuja.

Suomessa hyönteisala on kehittynyt elintarvikkeet kärkeenään. Suomi hyväksyi hyönteiset elintarvikkeina syksyllä 2017. Muutos käynnisti 'sirkkabuumin'. Uusia hyönteiselintarvikkeita saatiin markkinoille nopealla tahdilla. Muutamassa kuukaudessa kuluttajille oli tarjolla kymmenkunta hyönteistuotetta valtakunnallisessa jakelussa suurten markettiketjujen kautta. Suomalaiset hyönteiskasvatuksen teknologiakehittäjät ja hyönteistuotteet noteerattiin myös ulkomailla, ja Suomi saavutti nopeasti asemaa hyönteistalouden kärkimaana.

Aluksi sirkkaelintarvikkeet valmistettiin pääosin tuontihyönteisistä, mutta markkinan aukeaminen vauhditti myös hyönteisten massatuotantomenetelmien kehitystä ja kotimaista alkutuotantoa. Vuonna 2018 Ruokaviraston alkutuottajarekisterissä oli yli 50 hyönteistuottajaa. Mukana oli yrityksiä, jotka hakivat alkutuotannon kilpailukykyä erilaisilla strategioilla. Valtaosa tuottajista oli sirkkatuotantoa sivutuotantona harjoittavia maatiloja. Osa tiloista oli luopunut siiankasvatuksesta ja muuntanut sikalan sirkkakasvattamoksi. Osalla tuotantotilat oli muunneltu esimerkiksi pienestä varastosta tai rahatikontista. Suuri osa tuottajista toimi verkostomaisesti, osaamista ja teknologiaa kehitettiin parhaimmillaan jopa noin 20 tuottajan verkostoissa. Samaan aikaan Suomessa toimi myös yrityksiä, joiden strategiana oli alusta asti hakea etuja suurtuotannosta. Tähtäimessä oli muun muassa asema Euroopan suurimpana "hyönteistehtaan".

Sirkkabuumi alkoi näyttää laantumisen merkkejä jo vuoden 2018 loppupuolella. Hyönteiselintarvikkeiden markkina ei rakentunut niin nopeasti kuin ensimmäisten tuotteiden kysyntäkokemusten pohjalta odotettiin. Alkuinnostuksen jälkeen kokeilunhaluiset kuluttajat menettivät kiinnostuksensa ja valtavirta ei ollut vielä valmis ottamaan hyönteisiä lautaselleen. Osasyynä oli sirkkatuotteiden selvästi korkeampi hinta verrattuna vastaaviin muihin tuotteisiin. Hyönteisten tuotantomäärien sovittaminen epävakaiseen ja vasta rakentumassa olevaan kysyntään oli vaikeaa. Hyönteiselintarvikkeet katosivat supermarketista yhtä nopeasti kuin olivat sinne tulleetkin. Vuoden 2019 aikana moni sirkkatuottaja kertoi luopuneensa tuotannosta markkinoiden epävarmuuden vuoksi.

Tuotekehitys on edelleen aktiivista. Suomen markkina nähdään liian pienenä hyönteiselintarvikkeille, ja vuonna 2020 on uutisoitu, että suomalaiset hyönteisyritykset tähtäävät tuotekehityksessään

vientiin. Esimerkiksi Saksan markkina on iso, ja parhaillaan käsittelyssä olevien uuselinvarikelupien hyväksynnän myötä hyönteiselintarvikkeiden markkinan odotetaan lähitulevaisuudessa aukeavan koko EU:n laajuiseksi. Tämä voisi käynnistää hyönteistalouden toisen aallon.

Vaikka suomalainen hyönteistalous on profiloitunut laadukkaiden hyönteiselintarvikkeiden tuottajana ja sirkankasvatusteknologian kehittäjänä, kiinnostusta hyönteisrehuihin, -lannoitteisiin tai jätteenkäsittelyyn hyönteisten avulla on myös noussut esiin erityisesti julkisrahoitteisissa tutkimus- ja kehittämishankkeissa. Lähitulevaisuudessa odotetaan säästömuutosta, joka mahdollistaa hyönteisten käytön siipikarjan- ja sian rehuissa. Tämä voi ohjata Suomessakin hyönteisalan kehitystä. Hyönteisten käyttöä rehuissa tutkitaan jo nyt, sillä uutta osaamista tarvitaan kehityksen tueksi.

1.2. Tutkimuksen tarve

Hyönteisala on nopean muutoksen kohteena. Uudella alalla muutosta on vaikeaa ennustaa. Kilpailukyky edellyttäisi kuitenkin kykyä ennakoida muutoksia sekä kykyä sopeutua muutoksiin. Yksi merkittävästä hyönteisalan haasteista on ollut alkutuotannon tuotantomäärien suhteuttaminen elintarviketollisuuden ja toisaalta uuden, vasta rakentumassa olevan markkinan tarpeisiin. Elintarvikehyönteisen markkinoilla odotetaan lähitulevaisuudessa muutosta uuselinvarikelupahakemusten hyväksynnän myötä. Hyönteiselintarvikkeiden markkinoiden laajetessa koko EU:n alueelle Suomessa tuotetun hyönteisraaka-aineen kysyntä voi lisääntyä nopeasti. Uusi markkina voi aueta uudistuvan regulaation myötä myös rehusektorilta. Hyönteisten käyttö rehuissa edellyttäisi merkittävää hyönteistuotannon lisäämistä nykyisestä.

Hyönteistuotannon hallittu ja kestävä kasvu edellyttäisi hyvää kokonaiskäsitystä siitä, missä hyönteisiä voitaisiin tuottaa, millaisia määriä ja mihin tarkoituksiin. Tärkeää olisi myös tunnistaa uuteen tuotantosuuntaan siirtymisen kannalta olennaisen osaamisen ja tutkimustiedon tarve.

Hyönteisalan mahdollisuuksia ei ole aiemmin selvitetty kohdennetusti Pohjois-Pohjanmaalla, mutta elintarvike- ja ravintola-alan yritysten kiinnostusta ja valmiuksia hyödyntää hyönteisraaka-ainetta on tutkittu (Hornela, 2019). Selvityksen mukaan hyönteisraaka-aineen kiinnostavuus Pohjois-Pohjanmaan alueella oli toistaiseksi maltillisen innostunutta ja hyönteiset kiinnostivat enemmän ravintoloita kuin muita elintarvikealan yrityksiä. Sen sijaan alueen maaseutuyritysten kiinnostus uuteen alkutuotantomuotoon ole ollut tiedossa.

Tässä tutkimuksessa toteutettiin maaseutuyrityksille suunnattu kysely hyönteistuotannon kiinnostavuudesta. Pohjois-Pohjanmaalta saatuja vastauksia vertailtiin koko aineistoon. Lisäksi kerättiin ennakointitietoa hyönteisalalla tapahtuvista lähitulevaisuuden muutoksista mediatutkimuksen ja asiantuntijapaneelin haastattelun avulla.

Teema sopii hyvin sekä Pohjois-Pohjanmaan alueelliseen maaseudun kehittämisohjelmaan 2014–2020 että Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategiaan 2017–2025. Näistä ensin mainitun osalta MiniEines-hanke toteutti prioriteettia 1 (Tietämyksen siirron ja innovaatioiden edistäminen maa- ja metsätaloudessa sekä maaseudulla) ja prioriteettia 3 (Elintarvike- ja non food -ketjun organisoitumisen ja maatalouden riskienhallinnan edistäminen) kytkeytyviä toimenpiteitä. Hanke myös tuki ohjelmallisia tavoitteita maatalouden, elintarvikealan ja yrittäjyyden kehittämisessä sekä vastasi läpileikkaaviin teemoihin yrittäjyys ja ympäristö ja ilmastonmuutos. Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategiassa 2017–2025 on puolestaan mainittu vaihtoehtoisten proteiinilähteiden, kuten hyönteisten tuotannon kehittäminen alueella. Lisäksi hanke tuki strategiassa mainittujen uusien avauksien syntymistä alueelle innovaatioyhteistyön kautta.

2. Tutkimuksen tavoitteet ja toteutus

2.1. Kysely maaseutuyrityksille

Hyönteisraaka-aineen tuottaminen maaseutuyrityksissä -kyselyn tavoitteena oli kartoittaa Pohjois-Pohjanmaan maaseutuyritysten kiinnostus ja valmiudet hyönteisten alkutuotantoon ja jatkojalostukseen. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää kiinnostuneiden maaseutuyritysten osaamistarpeita hyönteisalaan liittyen sekä yleisiä hyönteisalan kehittämiseen liittyviä mielipiteitä.

Koska vastaavia selvityksiä ei ollut aiemmin toteutettu Suomessa, päädyttiin kyselyn toteutuksessa tekemään yhteistyötä sellaisten MiniEines-hankkeen kanssa samaan aikaan toteutettujen hankkeiden kanssa, joiden tavoitteisiin kysely sopi. Kyselytutkimus kohdennettiin näin ollen Pohjois-Pohjanmaan lisäksi Kanta-Hämeen, Päijät-Hämeen, Satakunnan ja Varsinais-Suomen maataloilille.

Kyselyn vastaanottajien yhteystiedot pyydettiin Ruokaviraston tilarekisteristä. Koska Ruokavirasto arvioi, että tietojen käyttötarkoituksena on ensisijaisesti markkinointi tai muu kaupallinen tarkoitus, yhteystietoja saatiin toivottua pienempi määrä eli 2 234 tilalta. Näistä tiloista noin 10 % oli luomutiloja, mikä vastaa suunnilleen luomutilojen osuutta tutkimusalueen maatalojen perusjoukossa (8,9 %). Lisäksi otoksesta on hyvä huomioida seuraavat seikat:

- Satakunnan ja Hämeen (Kanta-Häme ja Päijät-Häme tilastoidaan Hämeen ELY-keskuksen alle) osalta tiloja oli suhteessa mukana suunnilleen ”oikea määrä”, kun verrataan tilojen määrää näillä alueilla yleisesti. Varsinais-Suomesta tiloja oli otoksessa reilusti enemmän (noin 40 %) ja Pohjois-Pohjanmaalta vähemmän (noin 19 %), kun perusjoukossa jakauma on 32 % ja 27 %.
- Viljanviljelytilojen määrä otoksessa oli noin 56 %, kun se perusjoukossa on 42 %. Viljanviljelytilojen suuri määrä lieenee seurausta siitä, että niitä on eniten Varsinais-Suomessa ja vähiten Pohjois-Pohjanmaalla.
- Otoksen tilakoko oli keskimäärin noin 61,66 ha, kun se näiden alueiden perusjoukossa on noin 54,36 ha. Tämän johtuneen Varsinais-Suomen tilojen suuremmasta määrästä (myös tilakoko on siellä hieman suurempi otoksen muihin alueisiin verrattuna).

Kysely toteutettiin 7.1.–28.1.2020 sähköisesti Webropol-ohjelmalla. Vastausaikaa jatkettiin viikolla alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen. Toteutusaikana lähetettiin yhteensä kolme muistutusviestiä. Kyselyyn saatiin yhteensä 163 vastausta, ja vastausprosentiksi muodostui 7 %. Tässä raportissa keskitytään kyselyn tuloksiin MiniEines-hankkeen toteutusalueen Pohjois-Pohjanmaan osalta ja verrataan niitä koko vastaajajoukkoon. Näiden osalta vastaukset jakaantuivat seuraavasti: Pohjois-Pohjanmaa 27, muut vastaajat 136. Vastausten alhainen määrä kertoo osaltaan, että ala on uusi ja vain harvoilla maataloilla oli pohdittu hyönteistuotantoa vakavasti otettavana tuotantosuuntana.

2.2. Mediaselvitys ja asiantuntijapaneeli

Hyönteisalaa koskevaa ennakointitietoa kerättiin kotimaisesta mediasta ja asiantuntijapaneelin keskustelusta. Käytetty media-aineisto on esitetty taulukossa (Taulukko 1). Aineistosta haettiin kaikki 6/2018–6/2020 ilmestyneet, hyönteisalaa kuvaavat artikkelit. Sisällöstä etsittiin hyönteisalan toimijoiden näkemyksiä hyönteisalan kehityksestä ja erityisesti tulevaisuuden mahdollisuuksista ja haasteista sekä hyönteisalan kehitystä edistävästä ja estävästä tekijöistä.

Lisäksi aineistona käytettiin 31.1.2020 Helsingissä järjestetyn asiantuntijapaneelin keskustelun videotallennetta. Paneeli järjestettiin osana *Tiedolla hyönteisalan tulevaisuuteen* -hankkeen päätös-

seminaaria. Paneeliin osallistui kuusi asiantuntijaa, jotka edustivat julkista tutkimusta, viranomaista-hoja sekä yrityksiä hyönteistuotteen arvoverkosta. Tilaisuuteen osallistui noin 50 henkilöä paikan päällä sekä 50 etäyhteydellä. Yleisöllä oli mahdollisuus osallistua keskusteluun sekä puheenvuoroin tilaisuudessa että Mentimeter-sovelluksen avulla Internetissä.

Taulukko 1. Mediatutkimuksessa käytetty aineisto.

ePress-palvelu, yli 500 kotimaista paikallislehteä	Kesäkuu 2018–kesäkuu 2020
Helsingin Sanomat	Kesäkuu 2018–kesäkuu 2020
Kauppalehti, verkkouutiset	Kesäkuu 2018–kesäkuu 2020
Maaseudun Tulevaisuus	Kesäkuu 2018–kesäkuu 2020
YLE verkkouutiset	Kesäkuu 2018–kesäkuu 2020

3. Hyönteisraaka-aineen tuotantopotentiaali

Kyselyyn vastanneiden ikä- ja sukupuolijakauma oli lähes samanlainen sekä Pohjois-Pohjanmaalla että koko vastaajajoukossa: noin 20 % oli naisia ja 80 % miehiä, ja noin 60 % oli vähintään 50-vuotiaita. Yleisimmät päätuotantosuunnat olivat viljanviljely, muu kasvituotanto, lypsykarjatalous sekä erikoiskasvit tuotanto. Pohjois-Pohjanmaan osalta maataloista yli 20 % oli luomussa, kun koko vastaajajoukossa luomutiloja oli noin 15 %. On hyvä huomioda, että mahdollisia siirtymävaiheessa olevia tiloja ei sisällytetty luomutiloihin siinä vaiheessa, kun maatalojen yhteystietoja pyydettiin Ruokavirastolta. On siis mahdollista, että aineistossa on mukana myös joitakin siirtymävaiheessa olevia tiloja. Joka tapauksessa luomutilojen osuus oli suhteellisen suuri verrattuna luomutilojen osuuteen tutkimusalueen maatalojen perusjoukossa (8,9 %). Tilojen keskipinta-ala oli Pohjois-Pohjanmaan osalta noin 65 hehtaaria ja koko vastaajajoukon osalta noin 67 hehtaaria. Kyselyyn vastanneiden maatalojen taustatiedot on tarkemmin koottu Taulukkoon 2.

Taulukko 2. Maatalojen taustatiedot. Pohjois-Pohjanmaa n=27, koko vastaajajoukko n=163

	Pohjois-Pohjanmaa	** Koko vastaajajoukko
Päätuotantosuunta	n (%)	n (%)
Viljanviljely (myös viljan siemenviljely)	11 (41 %)	95 (58 %)
Siipikarjanlihan tuotanto	-	*
Puutarhakasvien viljely avomaalla	-	*
Porsastuotanto	-	*
Muu sikatalous (mm. yhdistelmätuotanto)	-	*
Muu nautakarjatalous	*	*
Muu kasvituotanto (mm. heinä ja viherheinä)	5 (19 %)	11 (7 %)
Lypsykarjatalous	6 (22 %)	10 (7 %)
Lihaseikojen kasvatusta	-	*
Lihanautojen kasvatusta	*	6 (4 %)
Lammastalous	-	*
Kasvihuoneviljely	-	*
Kananmunien tuotanto	-	*
Hevostalous	*	*
Erikoiskasvit tuotanto (mm. mallasohra, herne, peruna)	-	18 (11 %)
Luomu (n, %)		
Kyllä	6 (22 %)	24 (15 %)
Ei	21 (78 %)	139 (85 %)
Kasvulohkojen pinta-ala (ha)		
Minimi	7,71	1,64
Maksimi	317,98	480,79
Keskiarvo	65,10	67,10

* Taulukossa ei eritellä tuotantosuuntia, mikäli vastaajia on alle viisi.

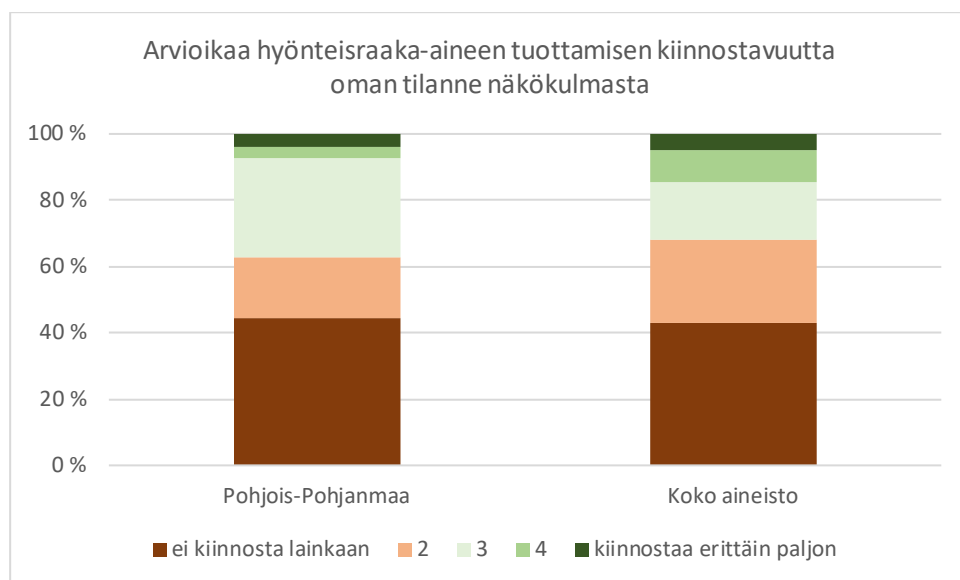
** Kanta-Häme, Pohjois-Pohjanmaa, Päijät-Häme, Satakunta ja Varsinais-Suomi.

3.1. Kiinnostus hyönteisraaka-aineen tuotantoon ja jalostamiseen

Hyönteisala näyttäisi olevan Suomessa vielä melko uutena tuotantosuuntana tuottajille eräänlainen kysymysmerkki, eikä alaa kohtaan liittyvää kiinnostusta kysyttäessä Pohjois-Pohjanmaan ja koko vastaajajoukon vastauksissa ollut suuria eroja. Vähäisen vastaajamäärän ja anonymiteetin säilyttämisen vuoksi tämän osion kaikissa kohdissa ei ole eritelty Pohjois-Pohjanmaan vastauksia.

Koko vastaajajoukosta vain kaksi ilmoitti tuottavansa vastaushetkellä pieniä määriä (1-3 kg/kk) hyönteisraaka-ainetta. Kovin vahvaa kiinnostusta alaa kohtaan ei useimmilla maataloilla kyselyn perusteella ilmennyt (Kuva 1), sillä noin puolet vastaajista eivät nähneet alaa kiinnostavana, eivätkä he myöskään olleet kiinnostuneita aloittamaan hyönteisraaka-aineen tuotantoa omalla tilallaan (Taulukko 3). Pienellä ryhmällä, noin kymmenesosalla vastaajista, kiinnostus oli sen sijaan vahvaa. He myös ilmaisivat olevansa kiinnostuneita aloittamaan hyönteisraaka-aineen tuotannon. Lopuille noin 40 %:lle vastaajista ala näyttäytyi vielä melko neutraalina, eivätkä he osanneet arvioida kiinnostustaan aloittaa hyönteisraaka-aineen tuotantoa. Kuitenkin kaikkiaan 27 % vastaajista ilmaisi olevansa kiinnostuneita selvittämään tilansa potentiaalia hyönteiskasvatukseen lähitulevaisuudessa.

60 vastaajaa toi esille syitä sille, miksi hyönteisala ei kiinnosta (Taulukko 3). Muutama vastaaja mainitsi useamman kuin yhden syyn. Useimmiten esteinä nähtiin oma ikä, alan epämiellyttävyyden tai ”älyttömyys” ja kannattavuuden epävarmuus. On hyvä huomioida, että monet hyönteisalan jollain lailla ”älyttömäksi” kokeneet olisivat avointen vastaustensa perusteella, että kysely liittyi ainoastaan hyönteisten elintarvikekäyttöön, vaikka kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa hyönteistuotantopotentiaalia kaikenlaiseen jatkokäyttöön.



Kuva 1. Hyönteisraaka-aineen tuottamisen kiinnostavuus maataloilla. Pohjois-Pohjanmaa n=27, koko vastaajajoukko n=163.

Taulukko 3. Hyönteistuotannon kiinnostavuus ja perustelut kiinnostumattomuudelle.

Oletteko kiinnostunut aloittamaan hyönteisraaka- aineen tuotannon? (n, %)	Pohjois-Pohjan- maa	Koko vastaaja- joukko (n=161)
Kyllä	3 (11 %)	19 (12 %)
Ei	13 (48 %)	81 (50 %)
En osaa sanoa	11 (41 %)	61 (38 %)
Perustelut hyönteisraaka-aineen tuotannon kiinnostamattomuudelle		Mainintojen lkm. (n=60)
Vastaajan ikä		13
Kannattavuuden epävarmuus / epäusko alaa kohtaan		13
Epämielisyys ja alan ”älyttömyys”		13
Kiinnostuksen puute		6
Ajan puute		5
Tyytyväisyys nykyiseen tuotantosuuntaan		4
Muu syy (esim. tilojen tai tiedon puute, alan kehitysvaatimukset)		11

Hyönteistuotannon aloittamisesta kiinnostuneista (koko vastaajajoukko, n=19) 11 vastaajaa arvioi hyönteisraaka-aineen tuottamisen olevan kohdallaan ajankohtaista joko heti, kahden vuoden sisällä tai viiden vuoden sisällä. Muilla vastaajilla aloittamisajankohta ei ollut vielä tiedossa. Hyönteistuotannon aloittamisesta kiinnostuneita sekä alaa jo harjoittavia pyydettiin lisäksi arvioimaan eri hyönteislajien, jalostusmuotojen sekä jakelukanavien kiinnostavuutta (Taulukko 4). Suurin osa vastaajista ei osannut ottaa kantaa edellä mainittuihin kohtiin, mutta alustavasti kiinnostusta näyttivät herättävän hyönteislajeista eniten kotisirkka ja kenttäsiirkka, jalostusmuodoista kokonaisuutena kuivattaminen sekä jakelukanavista elintarvikejalostajat, ammattikeittiöt, erikoiskaupat ja tukkuliikkeet tai välittäjät.

Luomutuotannossa olevilla maatiloilla kiinnostus hyönteistuotantoa kohtaan näytti olevan hieman muita tiloja suurempaa, sillä niistä noin 17 % oli hyönteistuotannon aloittamisesta kiinnostuneita.

Taulukko 4. Hyönteislajien, jalostusmuotojen sekä jakelukanavien kiinnostavuus (n=21).

Eri hyönteislajien kiinnostavuus*	n (%)
Aavikkokulkusirkka (<i>Schistocerca gregaria</i>) E	1 (5 %)
Idänkulkusirkka (<i>Locusta migratoria</i>) E	1 (5 %)
Mehiläinen, kuhnuritoukka (<i>Apis mellifera</i>) E	2 (10 %)
Jauhokukki, toukka (<i>T. molitor</i>) E & R	2 (10 %)
Kanatunkkari, toukka (<i>Alphitobius diaperinus</i>) E & R	2 (10 %)
Kenttäsiirkka (<i>Gryllus assimilis</i>) E & R	3 (14 %)
Kotisiirkka (<i>Acheta domesticus</i>) E & R	4 (20 %)
Trooppinen kotisiirkka (<i>Gryllodes sigillatus</i>) E & R	2 (10 %)
Huonekärpänen (<i>Musca domestica</i>) R	2 (10 %)
Mustasotilaskärpänen (<i>H. illucens</i>) R	2 (10 %)
Ei vielä tiedossa	16 (76 %)
Eri jalostusmuotojen kiinnostavuus	
Pakastettuna (kokonaisena)	3 (14 %)
Kuivattuna (kokonaisena)	4 (19 %)
Jauhettuna (kuivattu, kokonainen hyönteinen)	2 (10 %)
Elävänä	2 (10 %)
Ei vielä tiedossa	15 (71 %)
Eri jakelukanavien kiinnostavuus	
Suoramyynti kuluttajille	5 (24 %)
Erikoiskauppa (esim. luontaistuotekauppa tai lemmikkieläinliike)	6 (29 %)
Ammattikeittiö (esim. julkinen keittiö tai yksityinen ravintola)	7 (33 %)
Elintarvikejalostaja	8 (38 %)
Tukkuliike tai välittäjä	6 (29 %)
Keskusliikkeet	4 (19 %)
Vienti ulkomaille	2 (10 %)
Rehuvalmistaja	5 (24 %)
Jätteidenkäsittelylaitos	4 (19 %)
Materiaaliteollisuus	4 (19 %)
Lannoiteteollisuus	4 (19 %)
Lääketeollisuus	4 (19 %)
Ei vielä tiedossa	11 (52 %)

* Ruokaviraston elintarvikekäyttöön (E) ja elintarviketuotantoeläinten rehuksi (R) sallimat hyönteislajit (siirtymäaikana 1.1.2019-1.1.2020).

3.2. Tuotannon haasteet ja tietotarpeet

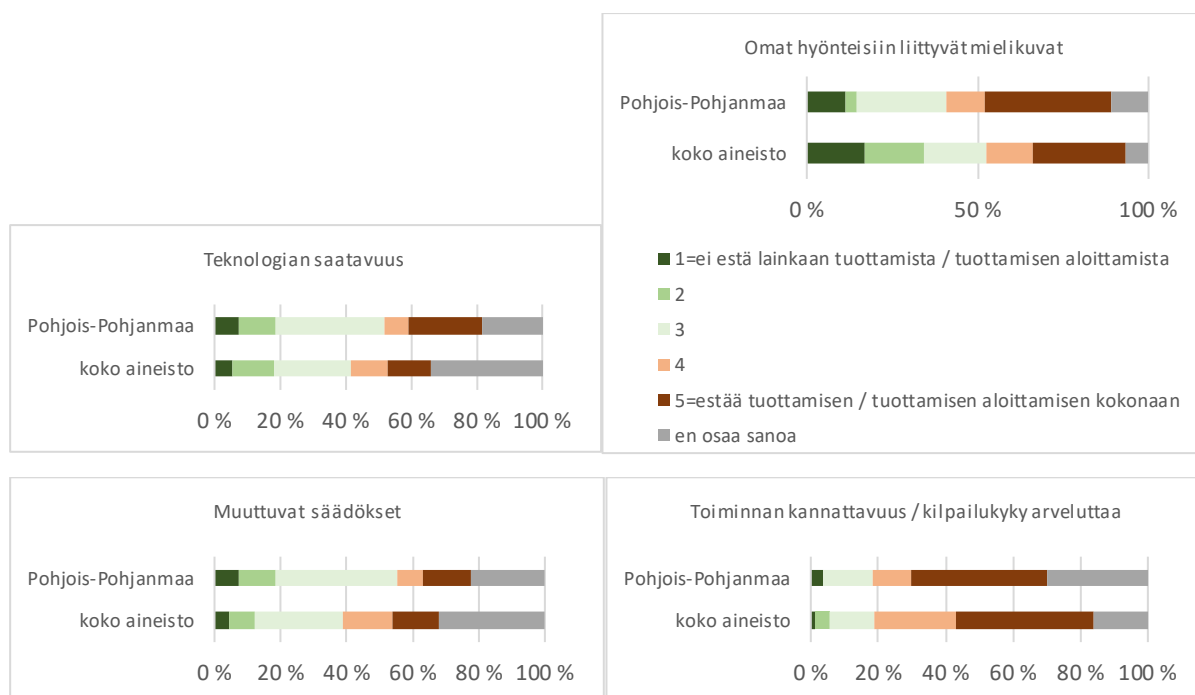
Vastaajia pyydettiin arvioimaan eri tekijöiden vaikutusta hyönteisraaka-aineen tuottamiseen / tuottamisen aloittamiseen. Edellä mainittujen, alan kiinnostumattomuuteen liittyvien perustelujen lisäksi esille nousi monia muita pullonkauloja, jotka voivat olla hidasteena hyönteisalan kasvulle (Taulukko 5). Lisäksi, vaikka toiminnan kannattavuus arvioitiinkin eniten tuottamisen aloittamista estäväksi tekijäksi, noin kolmannes vastaajista ei osannut ottaa kysymykseen kantaa. Näin ollen jatkossa onkin yhä tärkeämpää lisätä tietoa alan onnistumisista.

Pohjois-Pohjanmaan vastaukset erosivat jonkin verran koko vastaajajoukon vastauksista, ja esimerkiksi omat hyönteisiin liittyvät mielikuvat näyttivät nousevan alueella hieman suuremmaksi esteeksi (Kuva 2). Alueen vahvasta teknologiaosaamisesta huolimatta myös teknologian saatavuus koettiin keskimäärin hieman suuremmaksi esteeksi koko vastaajajoukkoon verrattuna. Aihe herätti kuitenkin koko vastaajajoukossa keskimäärin jonkin verran pohjoispohjanmaalaisia enemmän epävarmuutta, sillä noin

kolmasosa ei osannut ottaa siihen kantaa. Myös muuttuvat säädökset oli yksi eniten epävarmuutta herättävistä seikoista.

Taulukko 5. Hyönteisraaka-aineen tuottamista / tuottamisen aloittamista estävät tekijät. Asteikko: 1-5 (1=ei estä lainkaan tuottamista / tuottamisen aloittamista, 5=estää tuottamisen / tuottamisen aloittamisen kokonaan).

Väittämät	Pohjois-Pohjanmaa (n=27)		Koko vastaajajoukko (n=163)	
	ka.	en osaa sanoa (%)	ka.	en osaa sanoa (%)
Toiminnan kannattavuus / kilpailukyky arveluttaa	4,21	30	4,18	41
Ei tietoa sopivista ostajista ja heidän tarpeistaan	4,00	19	4,02	19
Jakeluverkostojen kehittymättömyys	3,86	2	3,88	23
Teknologiaan / tiloihin liittyvät investointivaatimukset	3,76	7	3,70	20
Oma tietotaso raaka-aineeseen / hyönteiskasvatukseen liittyen	3,70	15	3,75	10
Tutkimus- / tuotekehityskumppanien puute	3,68	19	3,70	26
Omat hyönteisiin liittyvät mielikuvat	3,67	11	3,17	7
Alan kiinnostavuus / kiinnostamattomuus	3,56	7	3,39	6
Tautien ja tuholaisien torjunta arveluttaa	3,39	15	3,28	23
Teknologian saatavuus	3,32	19	3,21	34
Maatalous- / tuotantotukijärjestelmän puutteet	3,27	19	3,34	27
Ajankohta muuten sopimaton	3,20	26	3,30	17
Muuttuvat säädökset				
Muu syy	3,8 (n=12)	58 (n=12)	4,24 (n=82)	65 (n=82)



Kuva 2. Hyönteisraaka-aineen tuottamista / tuottamisen aloittamista estäviä tekijöitä.

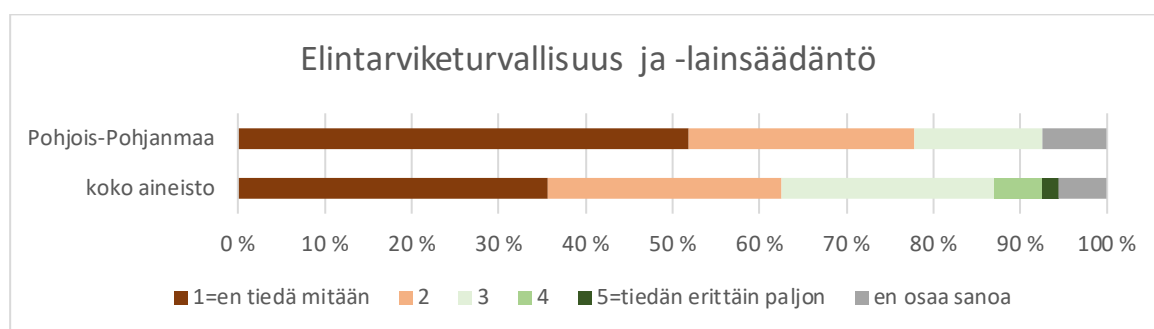
Kohdassa ”muu syy” 20 vastaajaa eritteli tarkemmin muita tekijöitä, joilla koettiin olevan vaikutusta hyönteisraaka-aineen tuottamiseen tai tuottamisen aloittamiseen. Näissä ei kuitenkaan noussut esille enää uusia syitä jo aiemmin mainittujen lisäksi.

Vastaajien omien arvioiden mukaan tietämys hyönteiskasvatukseen liittyvistä osa-alueista oli heikkoa sekä Pohjois-Pohjanmaan että koko vastaajajoukon osalta. Pohjois-Pohjanmaan vastaajat arvioivat kaikissa kysytyissä kohdissa tietämyksensä hieman koko vastaajajoukon keskimääräisiä vastauksia heikommaksi, mutta kovin selkeitä eroja ei esiintynyt lukuun ottamatta elintarviketurvallisuuteen ja -lainsäädäntöön liittyvää kohtaa (Kuva 3). Vain neljä vastaajaa toi esille muita kohtia, joita olivat: ”miksi eläinten ja ihmisten täytyisi syödä hyönteisiä?”, ”hyönteisten uudenlaiset käyttökohteet”, ”tuotantotilat” sekä ”yleinen tietämys hyönteiskasvatuksesta”.

Taulukko 6. Maaseutuyrittäjien tietämyksen taso hyönteiskasvatuksen eri osa-alueista.

	Pohjois-Pohjanmaa (n=27)		Koko vastaajajoukko (n=163)	
	ka.	en osaa sanoa (%)	ka.	en osaa sanoa (%)
Kaupan alan suhtautuminen hyönteisiin	1,78	15	1,90	11
Muiden hyönteiskasvattajien kokemukset	1,63	11	1,68	9
Elintarviketurvallisuus ja -lainsäädäntö	1,60	7	2,06	6
Hyönteisiä hyödyntävät yritykset ja tuotteiden jatkomyyntimahdollisuudet	1,50	11	1,61	9
Hyönteisten kasvatusta	1,48	7	1,64	6
Hyönteisten ravintovaatimukset	1,48	7	1,66	7
Hyönteisten jatkojalostus	1,44	7	1,55	6
Muu	1,4 (n=13)	62 (n=13)	1,54 (n=75)	68 (n=75)

* Asteikko: 1=en tiedä mitään - 5=tiedän erittäin paljon.



Kuva 3. Maaseutuyrittäjien tietämys elintarviketurvallisuudesta ja -lainsäädännöstä hyönteiskasvatuksen osalta.

Vastaajilla oli mahdollisuus tuoda avoimen kysymyksen kautta esille tieto- ja osaamistarpeita hyönteisraaka-aineen tuotannon kehittämiseen ja aloittamiseen liittyen. Kysymykseen saatiin 41 vastausta, joista 16:ssa ei eritelty tietotarpeita tarkemmin, mutta todettiin kaiken alaan liittyvän tiedon tai perustietojen saannin olevan tarpeellista. Yleisimmin esille tuotiin kannattavuuteen, taloudellisiin faktoihin ja kustannuksiin liittyvät tietotarpeet (13 mainintaa), ja toivottiin alaan liittyvää koulutusta, kurssia tai aloitustietopakettia (7 mainintaa). Lisäksi 6 vastaajaa toi esille tiloihin ja teknologiaan liittyvät tietotarpeet ja 5 vastaajaa markkinoihin ja jakelukanaviin liittyvät tietotarpeet. Esille nostettiin myös yksittäisiä kommentteja liittyen hyönteisiin, niiden jalostukseen, työvoimaan, markkinointiin, lainsäädäntöön, ajankäyttöön, sopimusmalleihin ja muihin vastaaviin tekijöihin. Lisäksi pohdittiin hyönteistuoannon soveltuvuutta pohjoisiin olosuhteisiin ja kuluttajien suhtautumista hyönteisruokaan.

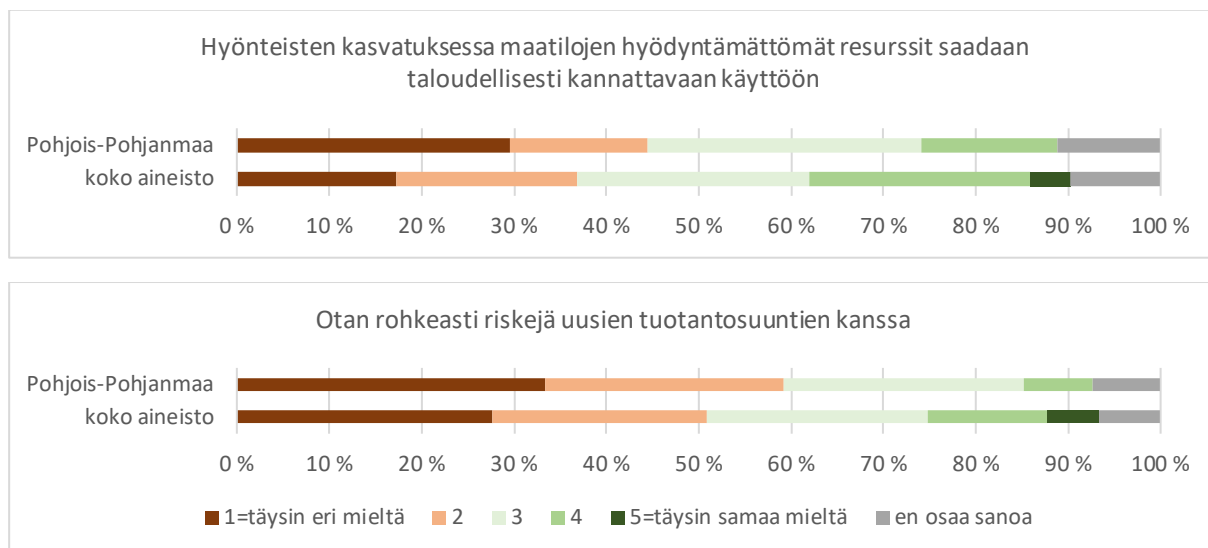
Maaseutuyrittäjien muita hyönteiskasvatukseen ja yleisiä yrittäjyyteen liittyviä näkemyksiä arvioitiin erilaisten väittämien perusteella (Taulukko 7). Vastauksissa oli melko paljon hajontaa, ja joihinkin väittämiin vastaaminen koettiin selvästi hankalaksi. Sekä Pohjois-Pohjanmaan viljelijät että koko vastaajajoukko olivat kuitenkin keskimäärin eniten samanmielisiä väittämien *Hyönteiskasvatuksen mahdollisuuksista ei ole riittävästi tietoa*, *Hyönteisbuumi tulee hiipumaan seuraavien vuosien aikana* ja *Hyönteiskasvatuskeskustelussa ei ole otettu riittävästi huomioon tuottajia* kanssa. Näistä etenkin viimeksi mainittu näytti olevan väittämistä hankalin, sillä noin kolmasosa ei osannut esittää mielipidettään väittämään.

Pohjois-Pohjanmaan ja koko vastaajajoukon mielipiteissä oli keskimäärin eniten eroa väittämässä *Hyönteisten kasvatuksessa maatalojen hyödyntämättömät resurssit saadaan taloudellisesti kannattavaan käyttöön* ja *Otan rohkeasti riskejä uusien tuotantosuuntien kanssa* (Kuva 4). Pohjois-Pohjanmaan vastaajien keskuudessa kyseiset väittämät herättivät jonkin verran koko vastaajajoukkoa enemmän erimielistä suhtautumista.

Taulukko 7. Maaseutuyrittäjien mielipiteitä hyönteiskasvatukseen ja yrittäjyyteen liittyviin väittämiin.

Väittämä	Pohjois-Pohjanmaa (n=27)		Koko vastaajajoukko (n=163)	
	ka.	en osaa sanoa (%)	ka.	en osaa sanoa (%)
Hyönteiskasvatuksen mahdollisuuksista ei ole riittävästi tietoa	3,45	19	3,71	15
Hyönteisbuumi tulee hiipumaan seuraavien vuosien aikana	3,36	19	3,66	16
Hyönteiskasvatuskeskustelussa ei ole otettu riittävästi huomioon tuottajia	3,28	33	3,38	35
Olen seurannut hyönteiskasvatukseen liittyvää julkista keskustelua	2,63	11	2,82	8
Kokeilen usein uusia liiketoimintoja	2,36	7	2,42	7
Hyönteisten kasvatuksessa maatalojen hyödyntämättömät resurssit saadaan taloudellisesti kannattavaan käyttöön	2,33	11	2,76	10
Uskon, että hyönteiskasvatuksesta muodostuu uusi tulonlähde maaseudulle	2,24	22	2,50	11
Otan rohkeasti riskejä uusien tuotantosuuntien kanssa	2,08	7	2,41	7

* Asteikko: 1=täysin eri mieltä – 5=täysin samaa mieltä.

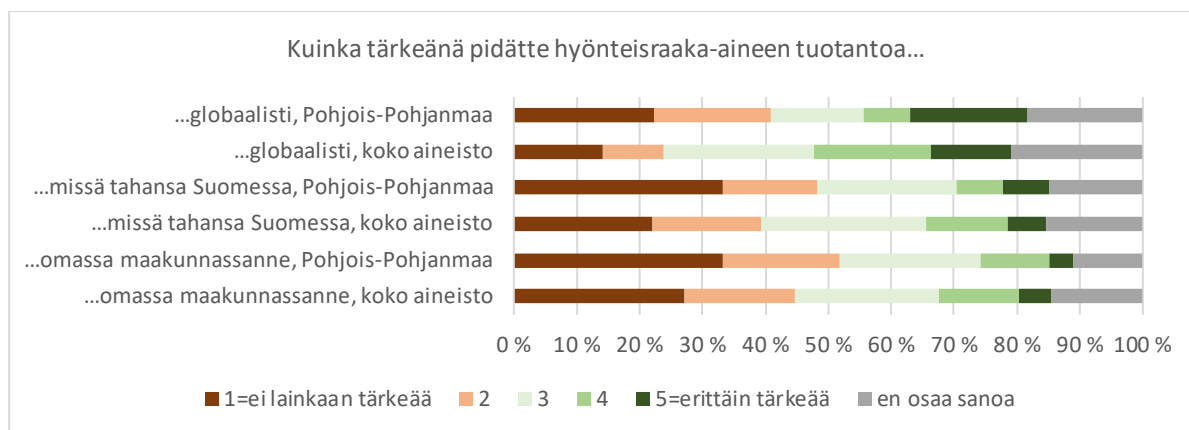


Kuva 4. Maaseutuyrittäjien mielipiteitä hyönteiskasvatukseen ja yrittäjyyteen liittyviin väittämiin.

Vastaajien keskimääräiset arviot hyönteisraaka-aineen tuotannon tärkeydestä eri aluetasoilla on koottu Taulukkoon 8. Hyönteisraaka-aineen tuotantoa ei yleensä pidetty kovinkaan tärkeänä alueellisesti (oma maakunta), kansallisella tai globaalilla tasolla. Pohjois-Pohjanmaan vastaajat pitivät hyönteisraaka-aineen tuotantoa kaikilla aluetasoilla vähemmän tärkeänä kuin koko vastaajajoukko (Kuva 5). Toisaalta lähes viidesosa vastaajista ei osannut ottaa kantaa aiheen tärkeyteen globaalilukana tasolla.

Taulukko 8. Maaseutuyrittäjien arvio hyönteisraaka-aineen tuotannon tärkeydestä eri aluetasoilla.

	Pohjois-Pohjanmaa (n=27)		Koko vastaajajoukko (n=163)	
	ka.	en osaa sanoa (%)	ka.	en osaa sanoa (%)
...omassa maakunnassanne	2,25	11	2,42	15
...missä tahansa Suomessa	2,30	15	2,57	15
...globaalisti	2,77	19	3,08	21



Kuva 5. Maaseutuyrittäjien arvio hyönteisraaka-aineen tuotannon tärkeydestä eri aluetasoilla.

3.3. Terveiset maaseutuyrityksiltä hyönteisalan kehittäjille

Kyselyn avointen loppukommenttien pohjalta maaseutuyrittäjien kysymyksiä, ehdotuksia ja muita kommentteja hyönteisten elintarvikekäyttöön ja tuotantoon liittyvän tiedon, osaamisen ja valmiuksien kehittämiseksi on koottu Taulukoon 9. Taulukkoon päätyneiden kommenttien lisäksi muutamissa kommentteissa nousi esille skeptisyys alaa kohtaan. Lisäksi 11 vastaajaa esitti vielä uudelleen toiveensa liittyen alan koulutukseen ja alalla toimivien pioneerien kokemuksista kuulemiseen. Mahdollisten kursien toivottiin olevan pääosin netissä, jotta osallistuminen olisi mahdollista missä vain.

Taulukko 9. Maaseutuyrittäjien kysymyksiä, ehdotuksia ja kommentteja hyönteisalasta.

Kommentteja:
<i>Infotilaisuuksia voisi järjestää maakunnissa.</i>
<i>Nyt tuli materiaalia asian pohdintaan.</i>
<i>Sopii varmasti muillekin kuin viljelijöille sivutulojen lähteeksi. Päätoimisilla viljelijöillä ei monellaan riitä aikaa vuorokaudesta lisätöihin, vaikkakin lisätuloihin olisi monesti tarvetta!</i>
<i>Enemmän visuaalista näyttämistä</i>
<i>Nykyään vaihtoehtoja on liikaa, aina tarvitaan vastaus kysymykseen miksi.. ja mieluusti hyvä sellainen että saadaan käyttäjiä ;)</i>
Kysymyksiä:
<i>Onko saatavilla jotakin perustietoa alasta, kasvatus markkinointi, jalostus jne.??</i>
<i>Hyötysuhde/kannattavuus verrattuna kasvatettuun kalaan tai broileriin?</i>
<i>Mikä on hyönteisten ravitsemuksellinen lisäarvo verrattuna nykyisten käytössä olevien elintarvikkeiden ravintoarvoon? mikä on hyönteistuotannon hiilijalanjälki esim. proteiinigrammaa tai -kiloa kohden?</i>
<i>Millaiset rakennukset tarvitaan?</i>
<i>Millä hyönteisten elintarvikekäyttö saadaan tarpeelliseksi ihmisille!?</i>
Ehdotuksia:
<i>Tarvitaan Suomen oloihin soveltuvia koetiloja ja eri hyönteislajien tutkimusta. Sen jälkeen pieni-muotoista ja näkyvää tuotantoa sekä tarjontaa kuluttajille. Näin saadaan tilojen kannattavuuden kannalta tärkeää tietoa.</i>
<i>Yhteistyötä tehtävä esim paikallisten elintarvike alan yritysten kanssa esim. Apetit Säkylässä.</i>
<i>Toimintansa lopettavia yrityksiä (tavanomainen/perinteinen maatalous) on vuosittain suhteellisen paljon. Hyönteistuotanto voisi olla monelle lopettavalle tilalle vertailukelpoinen vaihtoehto toiminnan täydellisen lopettamisen sijaan. Hyönteisalan mainontaa ja tietoutta tulisi lisätä esim. jakamalla tietoa myös ”perinteisin” menetelmin. Esim. ikääntyneempi väestö tyytyy tarkastelemaan tietoa ennemmin paperisista tiedotteista kuin sähköisesti. Hyönteisalan taloudellisesta kannattavuudesta tulee esittää faktoja, sillä tuottajille talkoilla tehdyt tuotteet eivät ole kannattavia etenkin tilanteessa, jossa tuotannon lopettamista tai sen vaihtamista suunnitellaan.</i>
<i>Markkinointi asiasta viljelijöille.</i>
<i>Pitäisi kehittää ja testata siellä, missä normaali osa ”ruokavaliota”. Fazerin leipien ”mausteeksi” lisättyä en näe oikeaa kohderyhmää ja yleensä merkitystä. Tuotanto myös sinne missä taloudellisesti järkevää.</i>

4. Hyönteisalan tulevaisuus

4.1. Suurelle yleisölle suunnatun median esiintuoma tulevaisuuskuva

Mediatutkimukseen (käytetty aineisto: ks. Taulukko 1) valikoitui 183 sanomalehti- ja verkkouutisartikkelia relevanssin perusteella. Mukana oli kolumneja, lyhyitä yksittäisiä tuotteita tai tapahtumia kuvaavia uutisia sekä laajoja, kotimaisen hyönteistuotteen arvoketjua kuvaavia artikkeleita.

Ydinviestin perusteella artikkelit voitiin jakaa kuuluviksi neljään kategoriaan: uusi tuote, markkina ja kuluttajien hyväksyntä, investointi sekä tutkimus ja kehittäminen. Tuoteuutisissa keskityttiin vahvasti elintarvikkeeksi tuotettuun kotisirkkaan. Ainoastaan muutamissa tutkimus- ja kehittämishankkeita esittelevissä artikkeleissa uutisoitiin myös muista hyönteislajeista, kuten jauhopukista tai mustasotilaskärpäsän toukasta ja niiden mahdollisuuksista kiertotaloudessa.

Artikkelit esittelivät monipuolisesti hyönteisalan toimijoita Suomessa. Valtaosassa artikkeleista oli haastateltu hyönteisalan start up -yrityksiä, sirkkaelintarvikkeiden valmistajia ja markkinoijia. Haastatteluissa esiintyi myös kaupan sekä hotelli- ja ravintola-alan toimijoita. Lisäksi useissa haastatteluissa esiteltiin tutkimusta ja kehittämishankkeiden toimijoita. Vain yksittäisissä artikkeleissa oli haastateltu viranomaisia tai hyönteisalan yrityksiä rahoittaneita toimijoita.

Haussa ei löydetty artikkeleita, jotka olisivat uutisoineet hyönteisalan kehityksestä muualla Euroopassa. Artikkeleissa ei myöskään ollut haastateltu kansainvälisiä hyönteisalan toimijoita eikä hauissa löytynyt artikkeleita laajastikin kansainvälisesti uutisoiduista, hyönteisalaan liittyvistä tutkimustuloksista.

4.1.1. Tulevaisuusorientaatio ja suositukset

Vaikka artikkelien ydinviesteissä korostui sirkkabuumin laantuminen, monen tuottajan päätös lopettaa sirkkankasvatus, tai kuluttajien mielenkiinnon hiipuminen uusiin tuotteisiin, lähes kaikissa artikkeleissa tuotiin toisaalta esiin mahdollisuuksia, joita hyönteisalalla edelleen on. Hyönteisalan toimijat uskovat, että hyönteiselintarvikkeilla on edelleen mahdollisuudet päätyä laajemman kuluttajaryhmän hyväksymiksi. Osa tuotannon lopettaneista sirkkankasvattajista pitää yllä lisäyspopulaatioita, ja seuraa kysyntätilanteen kehittymistä valmiina aloittamaan tuotannon uudelleen. Myös elintarviketeollisuus ja kauppa seuraavat signaaleja alan kehityksestä.

Sirkkaraaka-aineen hintaa on pidetty liian korkeana, vaikka hinta on laskenut nopeasti. Myös kysyntää ja tarjontaa on ollut hankala sovittaa yhteen. Tuotantomenetelmien ja teknologian on arvioitu kehittyvän niin, että tulevaisuudessa noin 2–5 vuoden aikajänteellä, sirkka on hinnaltaan kilpailukykyinen kasviproteiinin tai hyvälaatuisen lihan kanssa.

Artikkeleiden perusteella näyttäisi, että nyt ymmärretään ruokakulttuurin muuttuvan hitaammin kuin aluksi arveltiin. Artikkeleissa arvioitiin kuluttajahyväksynnän voivan viedä viisi tai jopa yli kymmenen vuotta. Tilannetta verrattiin kasviproteiinien viemiseen markkinoille ja kysynnän rakentumiseen. Sekin on vienyt vuosia, vaikka kasvilajit, joista tuotteet valmistetaan, eivät ole uusia länsimaaisessa ruokakulttuurissa.

Hyönteiselintarvikkeiden tuotekehitystä tehdään edelleen. Ravintolat nähdään nyt tärkeämpinä hyönteisruuan myyntipaikkoina kuin valtakunnalliset supermarketketjut. Tuotteita kehitetään myös kaapeammille kuluttajasegmenteille. Tuotekehityksessä tulevaisuuden tavoitteina on esitetty kestävät proteiinit, urheilutuotteet ja ravintolisät sekä tuotteet, joissa hyönteisillä on korvattu jotakin, joka

halutaan tavanomaisista tuotteista pois, kuten tuontisoija tai maito. Eettisten tuotteiden kehittäminen edellyttäisi uutta tietoa tuotannon kestävydestä. Myös hyönteisten hyvinvoinnista ja tietoisuuden taustasta tarvitaan uutta tietoa. Tuotteiden kehittäminen maku edellä on myös nähty kuluttajahyväksynnän kannalta tärkeäksi. Kuluttajatutkimuksen ilmeinen tarve on tunnistettu.

Suomen markkina nähdään hyönteiselintarvikkeille liian pienenä. Tuotteita onkin jo alettu kehittää vientiin. Euroopan markkinan avautumista odotetaan ja siellä muun muassa Saksan markkina nähdään mahdollisuutena. Myös Ruotsin markkinan avautumista odotetaan, sillä siellä kuluttajien ruokailutottumukset ovat lähellä suomalaisten tottumuksia. Suomen sirkkabuumista saatua kokemusta voitaisiin hyödyntää naapurimaassa, kunhan hyönteiset uuselintarvikelupahakemusten hyväksynnän myötä hyväksytään elintarvikkeina myös siellä.

Sirkkojen ja hyönteiselintarvikkeiden lisäksi myös muiden hyönteistalouden ratkaisujen nähdään voivan olla mahdollisia. Hyönteisten arvellaan tulevan ensin markkinoille lemmikkieläinten rehuissa. Markkinaesiselvityksiä on jo tehty, mutta tutkimustietoa tarvitaan kipeästi hyönteisten soveltuvuudesta lemmikkieläinten ravitsemukseen. Biomassojen käsittely ja tekniset, hyönteisen arvojakeista kehitetyt tuotteet, kiinnostavat erityisesti tutkimuksessa ja kehittämishankkeiden toiminnassa. Lainsäädäntö rajoittaa vielä suurelta osin kaupallisia sovelluksia ja niiden nähdäänkin oleva kauempana tulevaisuudessa.

4.2. Asiantuntijoiden tulevaisuuskuva 2030

Helsingissä 31.1.2020 järjestetyn asiantuntijapaneelin kuusi asiantuntijaa näkivät hyönteisalan kehityksen hankalasti ennustettavana, sillä toimiala on uusi ja monella kehityspolulla tapahtuu samanaikaisesti merkittäviä asioita nopealla tahdilla. Kun peilataan nykytilannetta lähihistoriaan, vuoden 2017 hyönteisten elintarvikehyväksynnän jälkeen kehityksen nähtiin kuitenkin tapahtuneen arvioitua nopeammin.

4.2.1. Hyönteistoimialan rakenne 2030

Ensimmäiset hyönteisalalle tulleet yritykset toimivat aluksi hyönteistuotteen arvoketjun kaikissa vaiheissa. Nyt erikoistumista on alkanut jo tapahtua, osa yrityksistä on rajannut liiketoimintaansa alkutuotantoon, teknologiakehitykseen, elintarviketuotekehitykseen tai kauppaan. Paneelissa nähtiin, että tulevaisuudessa erikoistuminen jatkuu. Kymmenen vuoden päästä hyönteistoimialan rakenteen arviointiin olevan monipuolinen. Alalla nähtiin olevan tilaa erilaisille toimijoille. Panelistit jakoivat ajatuksen siitä, että vuonna 2030 Suomessa toimii todennäköisesti muutama iso, suurtuotannosta ja volyymistä etuja hakeva hyönteistuottaja, jotka ovat erikoistuneet biomassojen käsittelyyn hyönteisten avulla. Hyönteiset, joita ei rehumääräysten vuoksi voida käyttää ihmisten tai ihmisruuaksi menevien tuotantoeläinten rehuiksi, käytetään raaka-aineena kemianteollisuudessa.

Isojen hyönteistuottajien lisäksi nähtiin hyönteissektorilla toimivan vuonna 2030 suuri määrä pieniä tuottajia, jotka ovat erikoistuneet hyönteisten kasvattamiseen elintarvikkeeksi. Elintarvikehyönteisten tuotannon nähtiin tuovan mahdollisuuksia maaseudun mikroyrityksille. Paneelissa ennakoitiin, että tulevaisuudessa hyönteiset voisivat kuulua luontevana osana maatalan tuotantoprosesseihin ja elintarviketuotannon arvoketjuun. Sirkka on nyt valikoitunut Suomen hyönteiskasvatuksen keskiöön eräänlaisen hyönteisen porttiteorian strategian kautta. Kun kuluttajahyväksyntä laajenee, myös muita hyönteislajeja aletaan käyttää elintarvikkeisiin. Ainakin jauhopukki nähtiin todennäköisenä lajina. Kovin laajaa lajikirjoa ei kuitenkaan odoteta jo lainsäädännöllisistäkin syistä.

Rehuhyönteisten tuotannon nähtiin olevan mahdollista suuressa mittakaavassa vuonna 2030. Rehuvalkuaisen markkina on suuri ja sinne kaivataan kotoisia raaka-aineita korvaamaan esimerkiksi soijaa tai kalaa.

4.2.2. Tie kohti massatuotantoa

Paneelissa nähtiin teknologiakehityksen olevan edellytys hyönteistuotannon skaalaamiselle kustannustehokkaaseen massatuotantomittakaavaan. Teknologiaa kehitetäänkin eri puolilla maailmaa ja sitä alkaa olla tarjolla. Lähtötilanteissa teknologiatarjonnan uskottiin kasvavan. Referenssien ja kokemuksen myötä uuden teknologian riskit vähenevät. Tämä voisi osaltaan mahdollistaa eräänlaisen hyönteistuotannon toisen aallon, jolloin tuotannon aloittaminen ei enää edellytä kokeilunhalua ja tien näyttäjän rohkeutta.

Rehuhyönteisten tuotannossa haasteena nähtiin Suomen harva asutus ja siitä seuraava elintarviketuotannon ja jatkojalostuksen sivuvirtojen vähyys. Keski-Euroopan etuna on puhtaiden elintarvikesivuvirtojen hyvä saatavuus hyönteiskasvatukseen tarpeisiin. Rehuhyönteisten tuotannon kehittyminen Suomessa edellyttäisi, että meiltä löytyisi jokin hyönteiskasvatukseen sopiva, halpa ja helposti saatava biomassaa. Toinen vaihtoehto voisi olla esimerkiksi tilatason ratkaisujen kehittäminen, jossa hyönteiset kasvatettaisiin tilalla syntyviä biomassoja hyödyntäen omaan käyttöön.

4.2.3. Kehityksen suurimmat riskit

Lainsäädäntö nähtiin paneelissa ilmeisimpänä riskinä hyönteisalan kehitykselle. Kehitys hyönteisialalla on niin nopeaa, että lainsäädäntö ei pysty kehittymään samaan tahtiin. EU:ssa on tällä hetkellä vain muutama maa, jotka ovat hyväksyneet hyönteiset elintarvikkeiksi. Vie aikaa, ennen kuin keskustelu on yhtä kypsää myös muissa jäsenvaltioissa. Suomen valttina on, että meillä keskustelu viranomaisten ja toimialan kanssa on aktiivista. Ruokavirasto ja MMM ovat vieneet asioita eteenpäin hyvässä vuorovaikutuksessa yritysten kanssa. Koska EU:ssa on yhtenäinen lainsäädäntö ja maakohtaisissa tulkinnoissa voidaan joutua vain marginaalisesti, keskusteluyhteyden vahvistaminen myös EU-tasolle olisi tärkeää, jotta lainsäädäntö saataisiin huomioimaan myös suomalaisen hyönteistalouden erityispiirteet.

Paneelin arvio oli, että hyönteisalan kehitys voi jopa pysähtyä kokonaan, jos hyönteisten elintarviketurvapakemukset päädytään hylkäämään. Tätä ei pidetty kovin todennäköisenä, mutta epävarmuuden nähtiin hidastavan kehitystä ja investointihalukkuutta niin kauan, kun hakemusten käsittely on kesken.

Elintarviketurvallisuuteen liittyvät ongelmat nähtiin myös mahdollisina, sillä massatuotetun hyönteisen käytöstä elintarvikkeissa on kokemusta vasta lyhyeltä ajalta, ja tutkimustietoa on vähän tai se on jopa ristiriitaista. Yksikin hyönteiselintarvikkeisiin liittyvä sairastuminen tai myrkytys voisi lopettaa koko toimialan kehityksen. Hyönteisten prosessoinnista sekä terveys- ja hyvinvointivaikutuksista tarvitaan uutta ja luotettavaa tutkimustietoa.

Keski-Euroopan hyönteismarkkinoiden kehittyminen ja kilpailu nähtiin paneelissa riskeinä. Keski-Euroopan suuret rehuhyönteistuottajat ovat hioneet prosessejaan kustannustehokkaaksi ja nähtiin, että hyönteisten elintarvikemarkkinan auetessa EU:n alueelle markkinoille saatetaan tuoda massoittain rehuhyönteisen hintaan tuotettua elintarvikelaatuista hyönteistä. Hintakilpailu ja kilpailu ostajista voi kiistää ja siinä voi tapahtua nopeasti muutoksia.

Kuluttajien löytämisen avaimet saattaisivat löytyä brändäyksestä. Brändinrakennus voisi rakentua luotettavaan tutkimustietoon raaka-aineen ja tuotteiden kestävydestä ja terveysvaikutuksista. Julkiset ruokapalvelut tai hyönteisten saaminen virallisiin ravintosuosituksiin voisivat edesauttaa myös kysynnän vakiintumista. Kuluttajia on valistettava, ja heidän on ymmärrettävä hyönteistuotteen edut. Hyönteisruoka olisi sisällytettävä opinto-ohjelmiin ja ruoka-alan ammattilaisten peruskoulutukseen.

4.2.4. Suomalaisen hyönteistalouden vahvuudet

Tärkeimmäksi suomalaisen hyönteistalouden valtiaksi nähtiin paneelissa kokemus ja edelläkävijyys. Vaikka hyönteisala on nuori, Suomessa on sirkkaelintarvikkeita ollut saatavilla markkinoiden ehdoilla jo muutamia vuosia. Alalla on opittu paljon: Suomi on toiminut laboratoriona ja kokeilualustana. Suomalainen ruokakulttuuri on nuori ja siihen on helpompi tuoda uusia elementtejä kuin esimerkiksi ranskalaiseen keittiöön.

Suomessa saatujen kokemusten perusteella vientimarkkinoilta on paremmat mahdollisuudet saada sijaa valmiiksi hiotuilla konsepteilla. Suomen markkinoilla kerätty kokemus luo uskottavuutta suomalaisiin toimijoihin myös muualla. Uskottavuutta ja luotettavuutta on saatu myös suomalaisella ennakkoluulottomalla asenteella ja halulla tehdä asiat huolellisesti.

Suomalaiset toimijat tuntevat toisensa ja alalla tehdään paljon yhteistyötä. Yhteispelin sujuvuus on ollut avainasema kärkiaseman saavuttamiseksi. Yhteistyö nähtiin vahvuutena, joka voi kantaa vielä pitkälle eteenpäin.

Suomesta viedään tällä hetkellä sirkkakasvatuksen teknologiaa ulkomaille. Viennin uskottiin paneelissa laajenevan uusiin Euroopan maihin ja Euroopan ulkopuolellekin hyönteisalan kehittyessä. Suomessa on vankkaa teknologista osaamista, ja suomalaiseen teknologiaan luotetaan ulkomailta. Paneelissa nähtiin, että Suomen hyönteistalous voisi kehittyä myös teknologia ja koulutusvienti yhtenä kärkenään.

Teknologisen osaamisen lisäksi Suomessa on myös vahvaa kiertotalousosaamista, mikä nähtiin Suomen yhtenä valttina. Hyönteisala kehittyy kiertotalous vahvana kärkenään. Kiertotalous- ja kestävyysteemat ovat mukana niin tuotantomenetelmien kehittämisessä kuin brändäämisessäkin. Tuotteiden kestävyys kiinnostaa pääomasijoittajia, päättäjiä, tuottajia, kauppiaita ja kuluttajia. Kilpailukyvyyn säilyttämisen kannalta olisi tärkeää kehittää tuotantomenetelmiä, tuotteita ja brändejä tiiviissä vuorovaikutuksessa kestävyystutkimuksen kanssa.

4.2.5. Tärkeimpiä tutkimusaiheita, jotka edistäisivät koko toimialan kehitystä

Tärkeimmiksi julkisen tutkimuksen aiheiksi panelistit listasivat

- Kestävyystutkimus, hyönteistuotteiden kokonaiskestävyyden osoittaminen. Julkisen tutkimuksen puolueettomista tuloksista olisi etua koko alalla.
- Sirkkojen ja muiden tuotantohyönteisten tuotantobiologian ymmärtäminen, genomiikka ja jalostus. Perustutkimukseen yritysten rahkeet eivät riitä. Tulokset olisivat yleiset ja kaikkien hyödynnettävissä.
- Erilaisten biomassojen, kuten erilliskerätyn biojätteen, hyödynnettävyys teknisen hyönteisen kasvatuksessa, riskien ja reunaehtojen ymmärtäminen. Erityisesti tietoa tarvitaan biomassoista, joita syntyy paljon ja joita saadaan tasaisesti ympäri vuoden.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Maaseutuyrityksistä löytyy edelleen kiinnostusta hyönteisalaa kohtaan, vakka viimeaikaisissa suurelle yleisölle suunnatuissa artikkeleissa on uutisoitu markkettiketjujen jättäneen hyönteistuotteet pois valtakunnallisesta jakelusta, ja useamman sirkkatuottajan on uutisoitu lopettaneen markkinan epävarmuuden vuoksi. Pohjois-Pohjanmaalla 1.10.2018–31.12.2020 toteutettu maaseutuyrittäjille suunnattu, vertaileva kyselytutkimus tavoitti yhteensä 24 yrittäjää, joiden kiinnostus aloittaa hyönteistuo- tanto tulevaisuudessa oli vahvaa. Tämän lisäksi 44 ilmoitti olevansa kiinnostunut selvittämään hyönteistuo- tannon mahdollisuuksia lähitulevaisuudessa. Valtaosa vastaajista (76%) ei kuitenkaan osannut vielä sanoa, mikä hyönteislaji voisi tulla kyseeseen, tai (52%) mitä jakelukanavaa varten hyönteistä tuottaisi.

Myös asiantuntijat näkevät, että maaseudun yrityksillä voisi olla rooli hyönteisalan kehityksessä. Hel- singissä 31.1.2020 järjestetyn paneelikeskustelu asiantuntijat näkivät todennäköisenä, että vuonna 2030 hyönteisalalle sopii muutamia suuria sekä useita pieniä tuottajia. Hyönteismarkkinoiden ja ky- synnän kasvun myötä tuotantoon tulee todennäköisesti sirkan lisäksi myös muita lajeja, kuten jauho- pukki tai mustasotilaskärpänen. Maaseudun yritykset voisivat kasvattaa elintarvikkeiden tai erikoisre- hujen raaka-aineiksi. Yksi vaihtoehto maaseudun yrityksille voisi olla myös tilatason ratkaisujen kehit- täminen rehuhyönteisen kasvatukseen. Hyönteiset kasvatettaisiin tilalla syntyviä biomassoja hyödyn- täen ja syntyvä hyönteisraaka-aine käytettäisiin muiden eläinten rehuna.

Uuden tuotantosuunnan käynnistäminen vaatii tuottajalta edelläkävijäasennetta ja monenlaisen uu- den tiedon omaksumista. Kyselyyn vastanneet maaseutuyritykset arvioivat osaamisensa hyönteistuo- tannosta ja sen mahdollisuuksista heikoksi. Oma osaaminen arvioitiin heikoksi niin hyönteisten kasvat- tamisesta, jatkojalostuksesta, jakelukanavasta kuin elinkeinoa säätelevästä lainsäädännöstäkin. Tieto- tarpeen nähtiin olevan yksi tärkeimmistä hyönteiskasvatuksen aloittamista hankaloittavista seikoista.

Myös mediaselvitys antaa viitteitä siitä, että hyönteisalan mahdollisuudet ja hyönteistuotteiden edut tunnistetaan vain osittain. Mediaselvitykseen valikoituneista 183 hyönteisalasta ja sen mahdollisuuksista kertovista artikkeleista valtaosassa ydinviesti rakentui hyönteisruuan ympärille, kahdessa artikkelissa ydinviesti liittyi hyönteisten mahdollisuuksiin lemmikkien rehuissa. Euroopan hyönteisalan kasvu rehuhyönteiset edellä ei juurikaan näkynyt suomalaisessa mediassa.

Vain vähän alle puolet maaseutuyrityksille tehtyyn kyselyyn vastanneista ilmoitti, että hyönteisten tuo- tanto ei kiinnosta lainkaan. Yli viidesosa niistä 60 vastaajista, jotka antoivat perusteluja alan kiinnosta- mattomuudelle, kokivat hyönteisten tuotannon elintarvikkeeksi turhana tai vastenmielisenä. Yleisesti ottaen hyönteisraaka-aineen tuotantoa ei pidetty keskimäärin kovinkaan tärkeänä alueellisella (oma maakunta), kansallisella tai globaalilla tasolla. Nämäkin vastaukset voivat kertoa hyönteisalan mahdol- lisuuksista ei ole tunnistettu. Vastaajat eivät ehkä edes tienneet tai olleet tulleet ajatelleeksi hyönteisten käyttömahdollisuuksista rehuissa.

Hyönteisalan kehityksen kannalta olisi kuitenkin tärkeää, että hyönteistuo- tannon hyödyt tunnistettaisiin ja myös rehuhyönteiset saataisiin osaksi kestävästä ruokaketjua. Kuluttajat voisivat olla kiinnostu- neempia hyönteisrehulla ruokituista kanoista tai kaloista valmistetuista tuotteista, kuin hyönteisistä valmistetusta elintarvikkeista, erityisesti jos niiden kestäväyydestä, eettisyydestä tai terveysvaikuttei- sista ominaisuuksista olisi luotettavaa ja ymmärrettävää tietoa helposti saatavilla.

Jotta uuden alan mahdollisuudet saataisiin laajemmin tietoon, tiedeviestinnässä olisi huomioitava myös suurelle yleisölle suunnattu media entistä paremmin. Myös kotimaisia ammattilehtiä tulisi hyö- dyntää tutkimushankkeiden viestinnän kanavana.

Pohjois-Pohjanmaan ja koko aineiston vastauksissa ei pääosin ollut merkittäviä eroja. Hyönteistuotanto voitaisiin siis nähdä tulevaisuudessa vaihtoehtona joillekin alueen maaseutuyrityksille siinä, missä muuallakin Suomessa. Alueelta löytyy myös vahvuuksia, joita voitaisiin hyödyntää hyönteisalalla. Pohjois-Pohjanmaan maaseutustrategiassa (2014–2020) alueen valteiksi on tunnistettu yrittäjyys-henki, maaseudun ja yritystoiminnan monipuolisuus sekä kehittämismyönteisyys maaseudulla. Mahdollisuuksina nähdään mm. kestävä kehityksen arvojen vahvistuminen ja hyvät yhteydet.

Vienti nähdään yhtenä tärkeänä elintarvikealan kehittämiskohteena Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategiassa 2017–2025 ja myös hyönteisala istuisi tähän hyvin. Mahdollisuudet kansainvälisillä markkinoilla nähdään olevan parhaimmat korkeaan osaamiseen tai erikoistumiseen perustuvissa tuotteissa, joissa lisäarvona ja erilaistumiskeinoina voitaisiin hyönteistuotteiden osalta nostaa esille muun muassa proteiinipitoisuutta, vastuullisuuden eri osa-alueita sekä jäljitettävyyttä.

Asiantuntijajaneelin näkemys oli, että suomalaisilla hyönteistuotteilla on hyvät mahdollisuudet vientituotteiksi. Suomella on jo vuosien kokemus toimimisesta hyönteiselintarvikkeiden markkinoilla markkinoiden ehdoilla. Tämä kokemus voi luoda meille hetkellisesti etulyöntiaseman, kun säädösmuutos mahdollistaa markkinan laajenemisen koko EU:n alueelle. Alkuun markkina voi löytyä esimerkiksi Ruotsista, ja jonne Pohjois-Pohjanmaalta on yhteys.

Lisäarvoa voisi tulevaisuudessa saada myös luomusta (IPIFF 2019b). Pohjois-Pohjanmaa on hehtaareissa mitattuna Suomen suurin luomumaakunta ja alueelta voisi löytyä monipuolisesti myös luomuhyönteisen tuottamiseen soveltuvia sivuvirtoja, kun luomusäädösten valmistuminen aikanaan mahdollistaa luomuhyönteisen tuottamisen ja sertifiointin. Raaka-ainevirtojen suunnittelussa voidaan hyödyntää jo olemassa olevia selvityksiä esimerkiksi perunan ja vihannesten sivuvirroista (Ahokas, ym. 2012).

Pohjois-Pohjanmaalla hyönteistuotanto ja hyönteisten jatkojalostus on vielä vähäistä. Toimialan kehittämisessä ollaan vasta alussa. Alalla riittää työnsarkaa, jotta maakunnassa pystyttäisiin vastaamaan Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategiaan 2017–2025, jossa nostetaan esille vaihtoehtoisten proteiinilähteiden, kuten hyönteisten tuotannon kehittäminen alueella.

6. Pohdintaa

Hyönteiset soveltuvat hyvin kiertotalouteen ja sivuvirtojen hyödyntämiseen, ja hyönteiset voivat olla rehun- ja energian käytön sekä ilmastopäästöjen suhteen tehokkaampia proteiinituotannossa kuin perinteiset kotieläimet. Ympäristökestävyys riippuu kuitenkin pitkälti siitä, miten kestävästi hyönteisten rehuihin käytetyt kasvit on tuotettu. Kasvattaminen rehuilla, jotka on tehty kasviperäisistä sivuvirroista, olisi sekä ekologisesti että taloudellisesti tehokasta. Kasvisperäistä sivuvirtaa syntyy usein kausuonteisesti. Sen ympärivuotista saatavuutta voitaisiin parantaa prosessoimalla, esimerkiksi kuivaamalla. Kuivaamisen kannattavuus on tällä hetkellä kuitenkin huonoa. Kuivaamisen pitäisi myös tapahtua nopeasti, ettei sivuvirta pääsisi pilaantumaan.

Elintarvikkeidenkin osalta alan keskeisimpänä ongelmana on edelleen tuotannon kalleus ja siitä johtuva huono kannattavuus, joka johtuu pitkälti käsityövaltaisuudesta ja automatiikan puutteesta. Mitäkaavaetuihin ei vielä toistaiseksi ole päästy. Laitekanta on puutteellista ja toimijoiden välinen yhteistyö on vähäistä. Tämä nostaa kynnystä uusien yrittäjien tulemisesta alalle. Alan toimijoiden laajempi keskinäinen yhteistyö olisi toivottavaa paitsi tuotantotapojen kehittämiseksi myös työnjaon aikaansaamiseksi.

Tuottajat ovat yleensä pienyrityksiä eivätkä voi maksaa T&K:sta. Verkostoitumalla keskenään hyönteistuottajat voisivat ratkaista ongelmia yhteishankkeissa, jotka painottuisivat tuotannon ylös-skaalaamiseen. Hyönteisalan kehittämiseksi myös investointituki tai muut alkutuotannon tuet kannustaisivat tuotannon kasvattamiseen. Tällä hetkellä hyönteistuotanto ei ole tuettu alkutuotannon muoto.

Hyönteisten merkittävä tulevaisuuden potentiaali proteiinien tuotannossa nähdään koti- ja lemmikkieläinten rehuissa. Siipikarjan ja kalan kasvatuksessa merkittävä osa rehujen valkuaisesta voitaisiin kattaa hyönteisproteiineilla. Tällä hetkellä Suomessa ei kuitenkaan ole yhtään hyönteisrehujen tuottajaa. Syynä on rehujen alhainen hintavaatimus, johon käsityövaltainen hyönteiskasvatus ei vielä pysty vastamaan. Hyönteisten kaupallinen rehukäyttö edellyttääkin tulevaisuudessa sivuvirtarehujen sekä tuotannon teknologian ja automaation kehittämistä, jotta tuotettujen hyönteisten hinta saadaan järkevälle tasolle. EU:n lainsäädäntö asettaa useita esteitä hyönteisten rehukäytössä. Sikojen ja kanojen ruokinta ei vielä ole sallittua. Tuotantokustannusten laskua odotellessa yksi ratkaisu voisi olla erikoisrehut. Siipikarjan ja kalojen hyvinvointi voisi parantua, jos ne saisivat syödä eläviä toukkia.

Viitteet

- Ahokas, M., Välimaa, A-L., Kankaala, A., Lötjönen, t. ja Virtanen, E. 2012. Perunan ja vihannesten sivuvirtojen arvokomponenttien hyötykäyttö. MTT Raportti 67. 47.s
- Hornela, M. 2019. Hyönteisraaka-aineen hyödyntäminen elintarvike- ja ravintola-alalla – Pohjois-Pohjanmaalla toimivien yritysten kiinnostus, valmiudet ja tietotarpeet. Opinnäytetyö, Maaseutuelinkeinot, Oulun ammattikorkeakoulu.
- van Huis, A., Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. and Vantomme, P. 2013. Edible insects – Future prospects for food and feed security. FAO Forestry Paper 171. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- IPIFF 2019. The European insect sector today: Challenges, opportunities and regulatory landscape. IPIFF vision paper on the future of the insect sector towards 2030.
- IPIFF 2019b. IPIFF Contribution Paper on EU organic certification of insect production activities Pohjois-Pohjanmaan alueellinen maaseudun kehittämisstrategia 2014–2020. <https://popikki.fi/wp-content/uploads/2018/01/pohjois-pohjanmaan-maaseutustrategia-2014-2020.pdf>.
- Vuorela, M. 2017. Pohjois-Pohjanmaan elintarviketalouden strategia 2017–2025. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:58. <https://docplayer.fi/66005484-Elintarviketalouden-strategia.html>.



Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000